

CLIPPEDIMAGE= JP404221644A

PAT-NO: JP404221644A

DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 04221644 A

TITLE: INK JET RECORDING HEAD AND INK JET RECORDING DEVICE

PUBN-DATE: August 12, 1992

INVENTOR-INFORMATION:

NAME

YAMASHITA, TOMIO

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME

CANON INC

COUNTRY

N/A

APPL-NO: JP02412740

APPL-DATE: December 21, 1990

INT-CL (IPC): B41J002/175;B41J029/17 ;B41J029/38

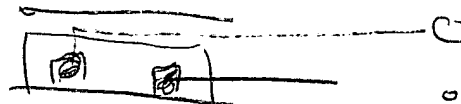
US-CL-CURRENT: 347/48

ABSTRACT:

PURPOSE: To increase cleaning power by providing a heater for cleaning at a position farther from a discharge orifice than from a heater for printing and enabling application of a drive signal for larger electric power to be applied to a heater for cleaning compared to the power to be applied to a heater for printing.

CONSTITUTION: A heater for cleaning 8 is installed at a farther position from a discharge orifice than a heater for printing 7, so that a larger amount of discharge ink 13 can be ejected compared to the case with the heater for printing 7. In addition, a foaming speed is accelerated beyond the level of a speed at which the heater for printing 7 is driven, by applying a drive signal for a large electric power to the heater for cleaning 8. Subsequently, foam 18 is rapidly generated to discharge ink 13, so that the discharge speed of the discharged ink 13 can be accelerated. Thus cleaning power is increased, then fuzz 3 is discharged from the discharge orifice 2 with discharged ink 13 and is removed. The heater for printing 7 is separated from the heater for cleaning 8, and therefore, the life of the heater for printing 7 no longer becomes short due to blank discharge for cleaning.

COPYRIGHT: (C) 1992, JPO&Japio



(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平4-221644

(43) 公開日 平成4年(1992)8月12日

(51) Int.Cl. <sup>5</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
B 4 1 J 2/175				
29/17				
29/38	D	8804-2C		
		8703-2C	B 4 1 J 3/04	1 0 2 Z
		8804-2C	29/00	M
			審査請求 未請求	請求項の数 3 (全 6 頁)

(21) 出願番号 特願平2-412740

(22) 出願日 平成2年(1990)12月21日

(71) 出願人 000001007

キヤノン株式会社

東京都大田区下丸子3丁目30番2号

(72) 発明者 山下 富夫

東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤ  
ノン株式会社内

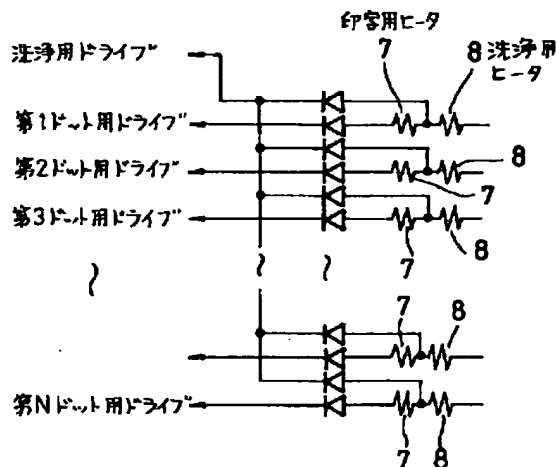
(74) 代理人 弁理士 若林 忠 (外1名)

(54) 【発明の名称】 インクジェット記録ヘッドおよびインクジェット記録装置

(57) 【要約】

【目的】 記録ヘッド内の異物を容易に除去できるように洗浄力を増加する。

【構成】 洗浄用ヒータ8を印字用ヒータ7よりも吐出口2から離れた位置に設けるとともに、洗浄用ヒータ8を印字用ヒータ7よりも大電力の駆動信号が印加可能なものとする。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 駆動信号が印加されることによって熱エネルギーを発生する記録用の電気熱変換体を有し、前記熱エネルギーを利用して吐出口からインクを吐出するインクジェット記録ヘッドにおいて、前記記録用の電気熱変換体よりも大きな電力の駆動信号が印加可能な洗浄用の電気熱変換体を、前記記録用の電気熱変換体よりも前記吐出口から離れた位置に設けたことを特徴とするインクジェット記録ヘッド。

【請求項2】 記録媒体の記録域の全幅にわたって、複数の吐出口を備えているフルラインタイプである請求項1記載のインクジェット記録ヘッド。

【請求項3】 請求項1または2記載のインクジェット記録ヘッドが搭載可能なヘッド搭載部を備え、該ヘッド搭載部には、記録用の電気熱変換体に駆動信号を供給する第1の駆動信号供給手段と、洗浄用の電気熱変換体に駆動信号を供給する第2の駆動信号供給手段とを設けたことを特徴とするインクジェット記録装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、駆動信号が印加されることによって熱エネルギーを発生する印字用電気熱変換体を有し、前記熱エネルギーを利用して吐出口からインクを吐出するインクジェット記録ヘッド、および該インクジェット記録ヘッドが搭載可能な複写機、ファクシミリ、プリンタ等としてのインクジェット記録装置に関する。

## 【0002】

【従来の技術】従来のインクジェット記録ヘッドにおいて、吐出口のインクが目詰まりが発生した場合の対策としては、次の(イ)、(ロ)および(ハ)のものが知られている。

【0003】(イ)図5(A)、(B)に示すように、インクジェット記録ヘッド32の吐出口22と吸引ポンプ25の吸引口21とを対向、当接させ、前記吸引口21で前記吐出口22からインクを強制的に吸引するもの。

【0004】(ロ)図6(A)、(B)に示すように、インクジェット記録ヘッド32の吐出口22の面をワイパブレード26で拭き取るもの。

【0005】(ハ)図7(A)、(B)に示すように、インクジェット記録ヘッド32内に設けた印字用の電気熱変換体27によって記録に寄与しない吐出インク33を吐出口22から吐出させる空吐出を行うもの。

## 【0006】

【発明が解決しようとする課題】上記従来の技術のうち、(イ)のものは、インク以外の異物である印字用紙を組成する繊維や不織布等の繊維の屑等(以下、「けば」という。)3が吐出口22に入り込んでいた場合、図5(B)に示すように、吸引口21でけば3を挟み、

押えてしまい、けば3を除去することが困難である。

【0007】(ロ)のものは、図6(B)に示すように、けば3の向きによっては、ワイパブレード26でけば3をインクジェット記録ヘッド32内へ押し入れることがある。

【0008】(ハ)のものは、空吐出のための吐出エネルギーが印字のための吐出エネルギーと同等なため、吐出速度(発泡速度)が不足し、インカス等の付着したものは除去されても、インク液の流れに対して抵抗の少ないけば3は除去できないことがある。そして、印字用の電気熱変換体27への電力印加時間を長くして印加工エネルギーを増大させても、発泡速度は向上せず、けば3を除去することは困難であり、また、ヒータの寿命を短くすることもある。

【0009】本発明は、上記従来の技術では除去することが困難であったインクジェット記録ヘッド内のけば等の異物を容易に除去することができるインクジェット記録ヘッド、および該インクジェット記録ヘッドが搭載可能なインクジェット記録装置を提供することを目的とする。

## 【0010】

【課題を解決するための手段】本発明のインクジェット記録ヘッドは、駆動信号が印加されることによって熱エネルギーを発生する記録用の電気熱変換体を有し、前記熱エネルギーを利用して吐出口からインクを吐出するインクジェット記録ヘッドにおいて、前記記録用の電気熱変換体よりも大きな電力の駆動信号が印加可能な洗浄用の電気熱変換体を、前記記録用の電気熱変換体よりも前記吐出口から離れた位置に設けたことを特徴とする。

【0011】また、本発明のインクジェット記録装置は、インクジェット記録ヘッドが搭載可能なヘッド搭載部を備え、該ヘッド搭載部には、記録用の電気熱変換体に駆動信号を供給する第1の駆動信号供給手段と、洗浄用の電気熱変換体に駆動信号を供給する第2の駆動信号供給手段とを設けたことを特徴とする。

## 【0012】

【作用】洗浄用の電気熱変換体を記録用の電気熱変換体よりも大きな電力の駆動信号が印加可能なものとしたことで、インクの吐出速度を高速にすることができる。また、記録用の電気熱変換体よりも吐出口から離れた位置に洗浄用の電気熱変換体を設けることで、インクの吐出量を増加することができる。これらにより、洗浄力が増加する。

## 【0013】

【実施例】本発明の実施例について図面を参照して説明する。

【0014】図1において、インクジェット記録ヘッド12が搭載されたヘッド搭載部であるキャリア15は、それぞれ水平に配設されて2本のキャリアガイドレール16に摺動可能に嵌合されており、前記記録ヘッド12

がプラテンローラ14上に給送された図示しない記録媒体(印字用紙)の記録域全幅にわたり、矢印A方向に往復移動して前記記録媒体へ記録を行う構成となっている。キャリア15の一方の移動端(図1において左側の移動端)の位置である待機位置においては、インクジェット記録ヘッド12の吐出口面4(図1において上面、図2参照)に対向して吸引ポンプ5が設けられており、この吸引ポンプ5の前記インクジェット記録ヘッド12の吐出口面4と対向する面には該吐出口面4に当接することが可能な吸引口1が設けられている。この吸引ポンプ12は、図2(A)、(B)に示すインクジェット記録ヘッド12の各吐出口2よりインクを強制的に吸引して各吐出口2内の増粘インク等の異物を除去するものである。

【0015】また、吸引ポンプ5およびプラテンローラ14間にはワイバブレード6および拭取部材17がそれぞれ設けられている。ワイバブレード6は、ゴム等の弾性体で板状に形成され、キャリア15に搭載されたインクジェット記録ヘッド12がキャリア15とともに移動する際、インクジェット記録ヘッド12の吐出口面4(図2(A)参照)を摺擦してインク等の異物を拭き取るものである。拭取部材17は、不織布等のインク吸収体を素材としており、ワイバブレード6と同様にキャリア15に搭載されたインクジェット記録ヘッド12がキャリア15とともに移動する際、インクジェット記録ヘッド12の吐出口面4(図2(A)参照)を摺擦してインク等の異物を拭き取るものである。

【0016】さらに、キャリア15には、図示しないが2種類のコネクタが設けられている。第1のコネクタは図示しない制御部から送られてくる記録用の駆動信号を後述する複数の印字用ヒータ7(図2(B)参照)にそれぞれ供給するものであり、第2のコネクタは前記図示しない制御部から送られてくる洗浄用の駆動信号を後述する複数の洗浄用ヒータ8(図2(B)参照)のそれぞれ供給するものである。すなわち、前記図示しない制御部および第1のコネクタは第1の駆動信号供給手段を、前記図示しない制御部および第2のコネクタは第2の駆動信号供給手段をそれぞれ構成する。

【0017】図2(B)は前記インクジェット記録ヘッド12を構成するセラミック基板11およびガラスケース9を示し、セラミック基板11上には複数の電気熱変換体がセラミック基板11の長手方向に2列にそれぞれ対をなして配設されている。前記2列の電気熱変換体のうち、一方の列(以下、「前列」という。)に配設されている電気熱変換体である記録用の電気熱変換体(以下、「印字用ヒータ7」という。)は、駆動信号が印加されることによって、記録には十分であるが空吐出には十分でない程度の量の熱エネルギーを発生するように構成されている。また、他方の列(以下、「後列」という。)に配設されている電気熱変換体である洗浄用の電

気熱変換体(以下、「洗浄用ヒータ8」という。)は、空吐出に十分なように、前記印字用ヒータ7より大きな電力の駆動信号が印加されることによって、多量の熱エネルギーを発生するように構成されている。ガラスケース9は、天板としてセラミック基板11上に接合されるもので、印字用ヒータ7および洗浄用ヒータ8の対にそれぞれ対応して溝状のインク路20が形成されている。各インク路20の前列方向の端部は開口部である吐出口2をそれぞれ形成しており、また各インク路20の後列方向の端部はガラスケース9の長手方向に形成された共通溝であるインク供給部10に連結している。

【0018】本実施例によれば、図3(A)、(B)に示すように、洗浄用ヒータ8を印字用ヒータ7よりも吐出口2から離れた位置に設けたので、印字用ヒータ7による場合よりも多量の吐出インク13を吐出することができる。また、洗浄用ヒータ8に大電力の駆動信号を印加することにより、印字用ヒータ7による場合に比較して発泡速度を向上させ、急激に気泡18を発生させて吐出インク13を吐出するようにしたので、吐出インク13の吐出速度を高速にすることができる。これにより、洗浄力が増加され、けば3は吐出インク13とともに吐出口2から吐出され、除去される。また、印字用ヒータ7および洗浄用ヒータ8を別体にしたので、洗浄(空吐出)によって印字用ヒータ7の寿命を短くすることがない。

【0019】本発明は、印字用ヒータおよび洗浄用ヒータを電氣的に互いに独立して構成することがそれぞれの寿命を長くするために好ましいが、図4に示すように一部を共通にしてもよい。図4に示す構成において、印字を行うときは、洗浄用ドライブをオフにするともに、第1ないし第Nドライブのうち所定のものをオンにする。このようにすると、オンにしたドライブに接続されている対の印字用ヒータ7および洗浄用ヒータ8がともに通電され、それら1対の合計電力は $V^2 / (R1 + R2)$ となる。また、空吐出を行うときは、洗浄用ドライブのみをオンとし、第1ないし第Nドライブはすべてオフにする。このようにすると、各印字用ヒータ7は通電されず、各洗浄用ヒータ8が通電され、1個の洗浄用ヒータ8の電力は $V^2 / R1$ となり、印字の際よりも大電力となる。

【0020】図5に示す構成では、洗浄用ヒータ8が印字および空吐出のいずれの際にも通電されるため、寿命が短くなるが、構造が単純という利点がある。

【0021】本発明は、特にインクジェット記録方式の中でもキャノン株式会社が提唱している、バブルジェット方式の記録ヘッド、記録装置において、優れた効果をもたらすものである。

【0022】その代表的な構成や原理については、例えば、米国特許第4723129号明細書、同第4740796号明細書に開示されている基本的な原理を用いて

5 行うものが好ましい。この方式は所謂オンデマンド型、コンティニユアス型のいずれにも適用可能であるが、特に、オンデマンド型の場合には、液体（インク）が保持されているシートや液路に対応して配置されている電気熱変換体に、記録情報に対応して核沸騰を越える急速な温度上昇を与える少なくとも一つの駆動信号を印加することによって、電気熱変換体に熱エネルギーを発生せしめ、記録ヘッドの熱作用面に膜沸騰させて、結果的にこの駆動信号に一つ一つ対応して液体（インク）内の気泡を形成できるので有効である。この気泡の成長、収縮により吐出用開口を介して液体（インク）を吐出させて、少なくとも一つの滴を形成する。この駆動信号をパルス形状とすると、即時適切に気泡の成長収縮が行われるので、特に応答性に優れた液体（インク）の吐出が達成でき、より好ましい。このパルス形状の駆動信号として、米国特許第4463359号明細書、同第4345262号明細書に記載されているようなものが適している。なお、上記熱作用面の温度上昇率に関する発明の米国特許第4313124号明細書に記載されている条件を採用すると、さらに優れた記録を行なうことができる。

【0023】記録ヘッドの構成としては、上述の各明細書に開示されているような吐出口、液路、電気熱変換体の組み合わせ構成（直線状液流路又は直角液流路）の他に熱作用部が屈曲する領域に配置されている構成を開示する米国特許第4558333号明細書、米国特許第4459600号明細書にそれぞれ記載されたものでもよい。加えて、複数の電気熱変換体に対して、共通するトリットを電気熱変換体の吐出部とする構成を開示する特開昭59年第123670号公報や熱エネルギーの圧力を吸収する開口を吐出部に対応させる構成を開示する特開昭59年第138461号公報に基づいた構成としても本発明は有効である。

【0024】さらに、記録装置が記録できる最大記録媒体の幅に対応した長さを有するフルラインタイプの記録ヘッドとしては、上述した明細書に開示されているような複数記録ヘッドの組み合わせによって、その長さを満たす構成や一体的に形成された一つの記録ヘッドとしての構成のいずれでもよいが、本発明は、上述した効果を一層有効に発揮することができる。

【0025】加えて、装置本体に装着されることで、装置本体との電氣的な接続や装置本体からのインクの供給が可能になる交換自在のチップタイプの記録ヘッド、あるいは記録ヘッド自体に一体的に設けられたカートリッジタイプの記録ヘッドを用いた場合にも本発明は有効である。

【0026】また、本発明の記録装置の構成として設けられる、記録ヘッドに対しての回復手段、予備的な補助手段等を付加することは本発明の効果を一層安定できるので好ましいものである。これらを具体的に挙げれば、

記録ヘッドに対しての、キャッピング手段、クリーニング手段、加圧あるいは吸引手段、電気熱変換体あるいはこれとは別の加熱素子あるいはこれらの組み合わせによる予備加熱手段、記録とは別の吐出を行う予備吐出モードを行うことも安定した記録を行うために有効である。

【0027】さらに、記録装置の記録モードとしては黒色等の主流色のみの記録モードだけではなく、記録ヘッドを一体的に構成するか複数個の組み合わせによってもよいが、異なる色の複色カラー又は、混色によるフルカラーの少なくとも一つを備えた装置にも本発明は極めて有効である。

【0028】以上説明した本発明実施例においては、インクを液体として説明しているが、室温やそれ以下で固化するインクであって、室温で軟化もしくは一般的に行われる温度調整の温度範囲である30℃以上70℃以下で軟化するインクである。下で温度範囲で軟化もしくは液体となるものでもよい。すなわち、使用記録信号付与時にインクが液状をなすものであればよい。加えて、積極的に熱エネルギーによる昇温をインクの固形状態から液体状態への態変化のエネルギーとして使用せしめることで防止するか又は、インクの蒸発防止を目的として放置状態で固化するインクを用いるかして、いずれにしても熱エネルギーの記録信号に応じた付与によってインクが液化してインク液状として吐出するものや記録媒体に到達する時点ですでに固化し始めるもの等のような、熱エネルギーによって初めて液化する性質のインク使用も本発明には適用可能である。このような場合インクは、特開昭54-56847号公報あるいは特開昭60-71260号公報に記載されるような、多孔質シート凹部又は貫通孔に液状又は固形物として保持された状態で、電気熱変換体に対して対向するような形態としてもよい。本発明においては、上述した各インクに対して最も有効なものは、上述した膜沸騰方式を実行するものである。

【0029】

【発明の効果】本発明は、以上説明したように構成されているので、従来除去することが困難であったけば等を容易に除去することができ、インクジェット記録ヘッドの清掃または交換の頻度を減らすことができる。また、通常のインクかす等の異物の清掃をするときも、洗浄用の電気熱変換体を使用することにより、少ない吐出回数で洗浄することができるという効果がある。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施例を示す要部平面図である。

【図2】インクジェット記録ヘッドを示し、(A)は斜視図、(B)はインクジェット記録ヘッドを構成するセラミック基板およびガラスケースを示す分解図である。

【図3】本実施例の空吐出のようすを示し、(A)はインク吐出直前のようすを示す説明図、(B)はインク吐出直後のようすを示す説明図である。

7

8

【図4】印字用ヒータおよび洗浄用ヒータの電氣的な構成例を示す回路図である。

【図5】吸引ポンプによる従来例を示し、(A)は吸引前のようすを示す説明図、(B)は吸引中のようすを示す説明図である。

【図6】ワイバブレードによる従来例を示し、(A)は拭き取り前のようすを示す説明図、(B)は拭き取り中のようすを示す説明図である。

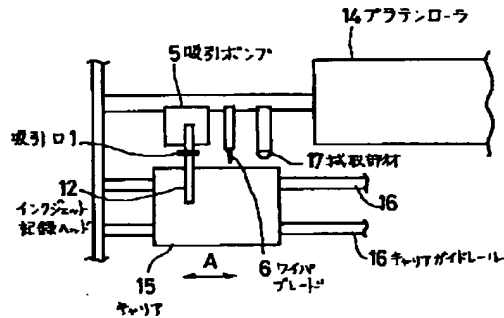
【図7】空吐出の従来例を示し、(A)はインク吐出直前のようすを示す説明図、(B)はインク吐出直後のようすを示す説明図である。

【符号の説明】

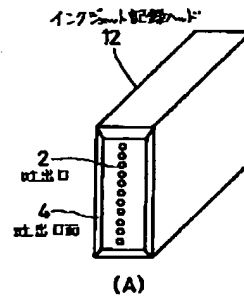
- 1 吸引口  
2 吐出口  
3 けば

- 4 吐出口面  
5 吸引ポンプ  
6 ワイバブレード  
7 印字用ヒータ  
8 洗浄用ヒータ  
9 ガラスケース  
10 インク供給部  
11 セラミック基板  
12 インクジェット記録ヘッド  
13 吐出インク  
14 プラテンローラ  
15 キャリア  
16 キャリアガイドレール  
17 拭取部材

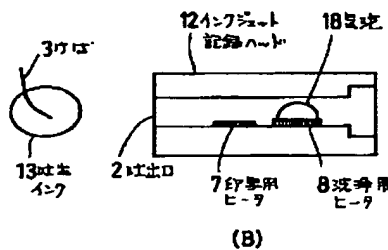
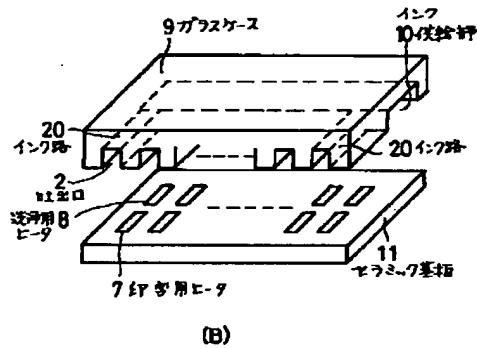
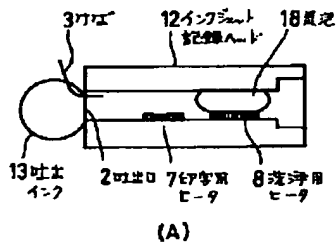
【図1】



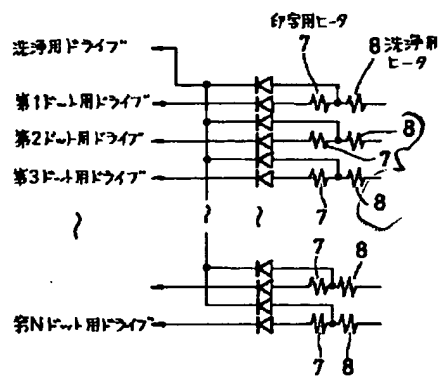
【図2】



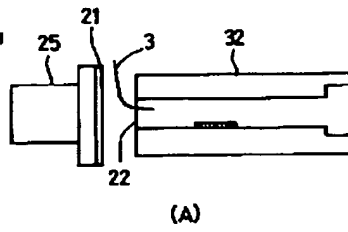
【図3】



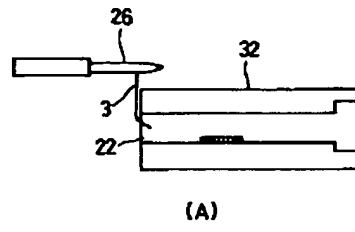
【図4】



【図5】



【図6】



【図7】

